

509,812
30 SEP 2004

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. Oktober 2003 (16.10.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/084754 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: **B41F 31/30**, (74) Anwalt: **SCHOBER, Stefan**; Stadtbachstrasse 1, 86135 Augsburg (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP03/03455** (81) Bestimmungsstaaten (*national*): CA, CN, JP, US.
- (22) Internationales Anmeldedatum: **3. April 2003 (03.04.2003)** (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität: **102 15 422.8** **8. April 2002 (08.04.2002)** **DE**
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN AG** [DE/DE]; Postfach 10 00 96, 86135 Augsburg (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BACHMEIR, Xaver** [DE/DE]; Wiesenstrasse 5, 86444 Haunswies (DE).

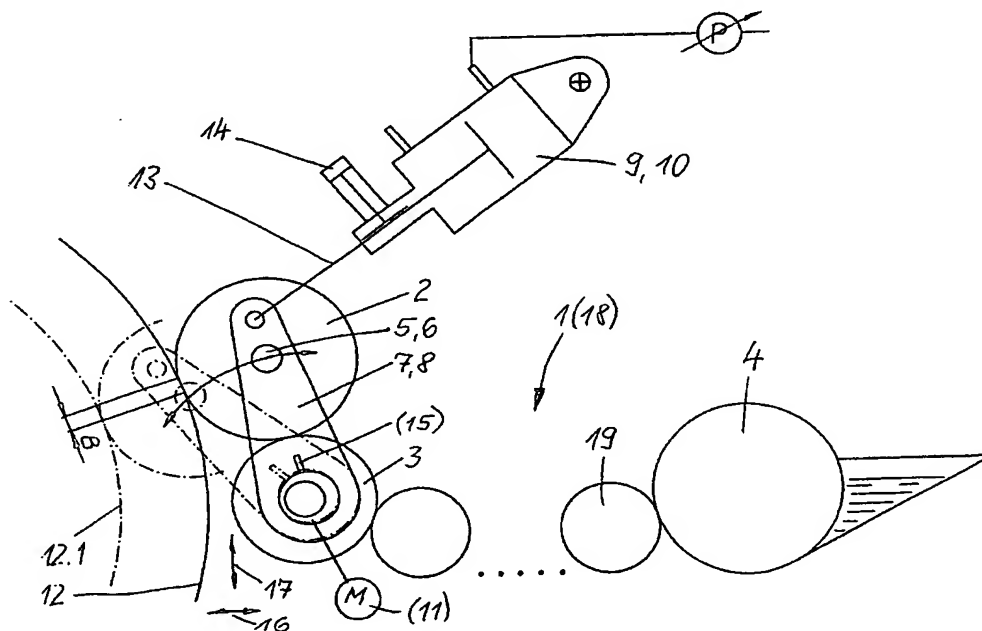
Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i) für die folgenden Bestimmungsstaaten CA, CN, JP, europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten CA, CN, JP, europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **INKING OR DAMPENING UNIT FOR A ROTATING PRINTING PRESS**

(54) Bezeichnung: **FARB- ODER FEUCHTWERK EINER ROTATIONSDRUCKMASCHINE**



(57) Abstract: According to the invention, an inking or dampening unit (1), with little requirement for adjustment and setting of the application rollers (2), can be achieved, whereby the application roller (2) which may be pivoted about a friction roller (3) by means of levers (7, 8) can be placed against a printing cylinder (12) with controlled pressure.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

BEST AVAILABLE COPY

WO 03/084754 A1



- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für alle Bestimmungsstaaten
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Um ein Farb- oder Feuchtwerk (1) mit geringem Einstell- und Justieraufwand von Auftragwalzen (2) zu schaffen, ist die in Hebeln (7, 8) um einen Reibzylinder (3) schwenkbare Auftragwalze (2) mit gesteuerter Anstellkraft an einen Formzylinder (12) anstellbar.

Beschreibung:**5 Farb- oder Feuchtwerk einer Rotationsdruckmaschine**

Die Erfindung betrifft ein Farb- oder Feuchtwerk einer Rotationsdruckmaschine mit mindestens einer Auftragwalze nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

- 10 Die DE 33 42 853 C2 zeigt ein Farbwerk, bei dem eine Farbauftragwalze um einen Reibzylinder schwenkbar und dabei gleichzeitig an einen Formzylinder anstellbar ist. Die Auftragwalze ist beiderseits in Hebeln gelagert. Der Einstellung der Auftragwalze an den Formzylinder dienen einstellbare Anschläge, gegen die die Hebel fahrbar sind. Nachteilig ist der Aufwand für die Einstellung und Nachjustierung der
- 15 Anschläge.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Farb- oder Feuchtwerk zu schaffen, das sich durch einen geringen Einstell- und Justieraufwand von Auftragwalzen auszeichnet.

- 20 Die Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Farb- oder Feuchtwerk erfindungsgemäß mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs gelöst. Dank der Anstellung mit gesteuerter Kraft wird die Auftragwalze mit einer definierten Kraft an den Formzylinder angestellt. Diese Anlagekraft (Reaktionskraft) hält der Anstellkraft das Gleichgewicht und stellt sich automatisch ein. Durch Variieren der
- 25 Anstellkraft ist die Anlagekraft wählbar und damit die Einstellung der sogenannten Abdruckbreite einfach vornehmbar. Die Anstellung ist unempfindlich gegenüber Positionsabweichungen des Farb- oder Feuchtwerks gegenüber dem Formzylinder, da die Auftragwalze durch eine entsprechende Schwenkung selbstständig das Gleichgewicht findet. Auch Nachjustierungen sind auf diese Weise selbstständig
- 30 möglich, z. B. bei Quellen oder Schrumpfen der Auftragwalze oder Durchmesseränderungen infolge Wärmedehnung.

Auch begrenzten Bewegungen des Formzylinder, z. B. Drucken- und -abstellbewegung, kann die Auftragwalze unter Erhaltung ihrer Einstellung folgen.

Die vorgeschlagene Anstellung ermöglicht auch die Anwendung an Formzylindern unterschiedlicher Durchmesser, an die die Auftragwalze, sich selbst justierend, anstellbar ist. Es erübrigt sich dadurch ein Umbau des Farb- oder Feuchtwerks bei
5 einem Formatwechsel der Druckmaschine, und es ist eine einheitliche Farb- und Feuchtwerkkonfiguration für einen Formatbereich von Formzylindern realisierbar.

Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen in Verbindung mit der Beschreibung.

- 10 Die Erfindung soll nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die einzige Figur zeigt schematisch ein Farbwerk einer Rotationsdruckmaschine mit einer an einen Formzylinder anstellbaren Auftragwalze.
- 15 Die Figur zeigt ein Farbwerk 1, von dem nur eine Auftragwalze 2 und ein Reibzylinder 3 dargestellt sind. Es ist weiterhin beispielhaft als Farbquelle ein Keilfarbkasten 4 gezeigt, von dem über nur schematisch angedeutete Farbtransportwalzen 19 Farbe zu dem Reibzylinder 3 transportiert wird.
- 20 Die Auftragwalze 2 ist beiderseits mit ihren Zapfen 5, 6 in Hebeln 7, 8 gelagert. Die Hebel 7, 8 sind um die Drehachse des Reibzylinders 3 schwenkbar. Sie sind hierzu beispielsweise auf den Zapfen des Reibzylinders 3 oder in nicht dargestellten Seitenwänden gelagert, in denen auch der Reibzylinder 3 gelagert ist.
- 25 An den Hebeln 7, 8 greift jeweils ein Linearmotor in Form eines Arbeitszylinder 9, 10 gelenkig an. Als Linearmotor könnte beispielsweise auch eine Feder oder ein elektrischer Zugmagnet zur Anwendung kommen. Statt mittels Arbeitszylindern können die Hebel 7, 8 auch mittels eines Drehmotors beaufschlagt werden, beispielsweise mittels eines elektrischen, pneumatischen oder hydraulischen Motors
30 oder auf Federkraft beruhend. Ein solcher Drehmotor 11 ist in der Figur dünn mit in Klammern gesetzter Positionsnummer mit angegeben.

Die Auftragwalze 2 ist unter Verschwenken der Hebel 7, 8 an einen Formzylinder 12 anschwenkbar. Hierzu wird den Arbeitszylindern 9, 10 ein Fluid, vorzugsweise

Druckluft, mit einem gewählten Druck p zugeführt, wobei deren Kolbenstangen 13 ausfahren und die Hebeln 7, 8 samt Auftragwalze 2 in die gezeichnete Stellung bewegen. Der Druck p ist dabei so gewählt, dass die auf die Hebel 7, 8 wirkende Anstellkraft eine die gewünschte Abdruckbreite B der Auftragwalze 2 am

5 Formzylinder 12 hervorrufende Anlagekraft erzeugt. Anschließend wird die Stellung der Auftragwalze 2 mittels einer Blockiervorrichtung 14 blockiert. Statt dessen können auch an den Hebeln 7, 8 Blockiervorrichtungen 15 (dünn und mit Klammerposition in der Figur angegeben) angeordnet sein.

10 Die Blockiervorrichtung 14 kann auch im Verlaufe des Fortdruckes zwischenzeitlich gelöst werden, wodurch sich die Auftragwalze 2 in ihrer Anstellung selbstständig nachjustiert, d. h. bei beispielsweise gequollener oder geschrumpfter Auftragwalze 2 oder einer Durchmesseränderung infolge Wärmedehnung sich die Hebel 7, 8 weiter anstellen oder zurückweichen. Auch kann das Farbwerk 1 ohne Blockierung der

15 Anstellung der Auftragwalze 2 betrieben werden, wodurch eine dauernde selbständige Nachjustierung erfolgt. Auch kann die Auftragwalze 2 nach ihrer Anstellung an den Formzylinder 12 zunächst während des Einlaufens des Farbwerks 1 bei einer bestimmten Drehzahl und über einen gewissen Zeitraum ohne Blockierung ihrer Stellung betrieben werden. Die Auftragwalze 2 kann dadurch z. B. 20 anfänglichen Unwuchten infolge ungleichmäßiger Farbverteilung nachgeben.

Vorteilhaft wird die Auftragwalze 2 zunächst auch mit einer gegenüber dem späteren Betrieb höheren Anstellkraft angestellt, indem die Arbeitszylinder 9, 10 zunächst mit einem höheren Druck p gespeist werden. Es werden dadurch infolge Haftreibung zu knapp erfolgte Anstellungen vermieden.

25 In einer weiteren Ausführungsvariante ist es auch möglich, nach erfolgter Anstellung der Auftragwalze 2 an den Formzylinder 12 und Blockierung dieser Stellung das Farbwerk 1 in Richtung 16 zum Formzylinder 12 zu verstellen. Durch diese Verfahrensweise werden auch zu knapp erfolgte Anstellungen infolge Haftreibung 30 ausgeglichen.

In einer Ausführungsvariante ist es auch möglich, die Auftragwalze 2 an den in der Druckabstellung befindlichen Formzylinder 12 anzustellen, diese Stellung zu blockieren und den Formzylinder 12 in die Druckanstellung in die Richtung 17 zu

fahren und dabei gleichzeitig auch das Farbwerk 1 in die Richtung 17 zu verfahren. Mittel zum Verfahren eines Farbwerks sind in der DE 100 08 215 A1 aufgezeigt, weshalb diese Schrift als zur vorliegenden Anmeldung zugehörig anzusehen ist.

- 5 Die Auftragwalze 2 kann auch unter Beibehaltung der Position des Farbwerks 1 an einen Formzylinder 12.1 eines anderen Durchmessers angestellt werden. Dieser Fall ist in der Figur strichpunktiert mit eingezeichnet. Hierbei führen die Schwenkhebel 7, 8 beim Anstellen einen größeren Schwenkweg aus, bis dann die Auftragwalze 2 am Formzylinder 12.1 zur Anlage kommt, die dann mit etwa gleicher Anlagekraft und
- 10 Abdruckbreite B erfolgt, wie an den größeren Formzylinder 12.

Bei der Auftragwalze 2 kann es sich auch um eine Feuchtauftragwalze eines Feuchtwerts 18 (mit Klammerposition angegeben) handeln.

Bezugszeichenliste

	1	Farbwerk
	2	Auftragwalze
5	3	Reibzylinder
	4	Keilfarbkasten
	5	Zapfen
	6	Zapfen
	7	Hebel
10	8	Hebel
	9	Arbeitszylinder
	10	Arbeitszylinder
	11	Drehmotor
	12	Formzylinder
15	12.1	Formzylinder
	13	Kolbenstange
	14	Blockiervorrichtung
	15	Blockiervorrichtung
	16	Richtung
20	17	Richtung
	18	Feuchtwerk
	19	Farbtrabsportwalze
25		
	p	Druck
	B	Abdruckbreite

Patentansprüche:

1. Farb- oder Feuchtwerk einer Rotationdruckmaschine mit mindestens einer Auftragwalze, die beiderseits in Hebeln gelagert ist und mittels der Hebel um einen Reibzylinder schwenkend an einen Formzylinder anstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auftragwalze (2) mittels mindestens eines Motors (9, 10) mit gesteuerter Anstellkraft an den Formzylinder (12, 12.1) anschwenkbar ist.
2. Farb- oder Feuchtwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auftragwalze (2) mittels Linear (9, 10)- oder Drehmotors (11) schwenkbar ist.
3. Farb- oder Feuchtwerk nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stellkraft des Motors (9, 10, 11) zum Einstellen gewünschter Abdruckbreiten (B) verstellbar ist.
4. Farb- oder Feuchtwerk nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auftragwalze (2) zunächst mit einer gegenüber dem späteren Betrieb höheren Anstellkraft anstellbar ist.
5. Farb- oder Feuchtwerk nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stellkraft des Motors (9, 10, 11), unterschiedliche Rückwirkungen des Gewichts der Auftragwalze (2) in verschiedenen Betriebszuständen ausgleichend, variierbar ist.
6. Farb- oder Feuchtwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stellung der Auftragwalze (2) in der Anstellposition blockierbar ist.
7. Farb- oder Feuchtwerk nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (9, 10, 11) blockierbar ist.
8. Farb- oder Feuchtwerk nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebel (7, 8) blockierbar sind.

9. Farb- oder Feuchtwerk nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auftragwalze (2) nach dem Anstellen an den Formzylinder (12, 12.1) sofort oder nach einem Einlaufen blockierbar ist.

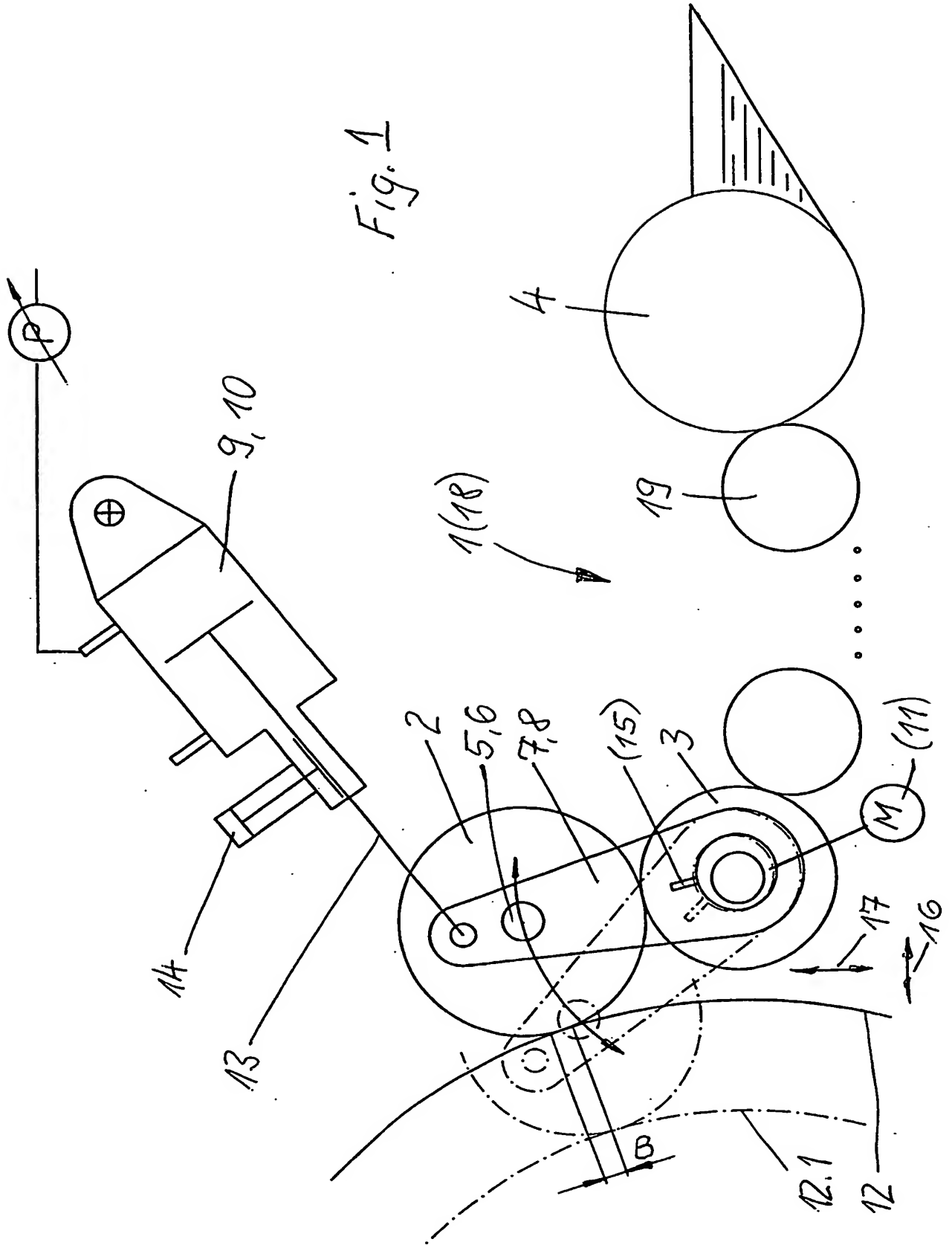
5 10. Farb- oder Feuchtwerk nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an den Formzylinder (12, 12.1) angestellte und blockierte Auftragwalze (2) mitsamt dem Farb(1)- oder Feuchtwerk (18) zum Formzylinder (12, 12.1) verstellbar ist.

10 11. Farb- oder Feuchtwerk nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auftragwalze (2) an den in der Druckabstellung befindlichen Formzylinder (12, 12.1) anstellbar und dieser Stellung blockierbar ist und zusammen mit dem Formzylinder (12, 12.1) in dessen Druckan- Stellung verfahrbar ist.

15

12. Farb- oder Feuchtwerk nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auftragwalze (2) an Formzylinder (12, 12.1) unterschiedlicher Durchmesser anstellbar ist.

Fig. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/03455

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B41F31/30 B41F31/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B41F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 44 27 967 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AKTIENGESELLSCHAFT) 2 March 1995 (1995-03-02) the whole document ---	1,2
A	DE 197 30 681 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AKTIENGESELLSCHAFT) 30 April 1998 (1998-04-30) the whole document ---	1
A	US 5 152 220 A (DE LA RUE GIORI) 6 October 1992 (1992-10-06) the whole document -----	1

☐

Further documents are listed in the continuation of box C.

☒

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 July 2003

Date of mailing of the international search report

06/08/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Loncke, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/03455

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4427967	A	02-03-1995	DE 4427967 A1	02-03-1995
			US 5448949 A	12-09-1995
DE 19730681	A	30-04-1998	FR 2755057 A1	30-04-1998
			DE 19730681 A1	30-04-1998
US 5152220	A	06-10-1992	CH 681875 A5	15-06-1993
			AT 123696 T	15-06-1995
			AU 638913 B2	08-07-1993
			AU 8145791 A	20-02-1992
			CA 2048489 A1	18-02-1992
			CN 1058930 A , B	26-02-1992
			DE 59105697 D1	20-07-1995
			EP 0475890 A1	18-03-1992
			JP 2869218 B2	10-03-1999
			JP 4234650 A	24-08-1992
			KR 163784 B1	30-03-1999
			SU 1838155 A3	30-08-1993

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/03455

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B41F31/30 B41F31/36

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B41F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 44 27 967 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AKTIENGESELLSCHAFT) 2. März 1995 (1995-03-02) das ganze Dokument	1,2
A	DE 197 30 681 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AKTIENGESELLSCHAFT) 30. April 1998 (1998-04-30) das ganze Dokument	1
A	US 5 152 220 A (DE LA RUE GIORI) 6. Oktober 1992 (1992-10-06) das ganze Dokument	1

☐

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Juli 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06/08/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Loncke, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/03455

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4427967	A	02-03-1995	DE	4427967 A1	02-03-1995
			US	5448949 A	12-09-1995
DE 19730681	A	30-04-1998	FR	2755057 A1	30-04-1998
			DE	19730681 A1	30-04-1998
US 5152220	A	06-10-1992	CH	681875 A5	15-06-1993
			AT	123696 T	15-06-1995
			AU	638913 B2	08-07-1993
			AU	8145791 A	20-02-1992
			CA	2048489 A1	18-02-1992
			CN	1058930 A ,B	26-02-1992
			DE	59105697 D1	20-07-1995
			EP	0475890 A1	18-03-1992
			JP	2869218 B2	10-03-1999
			JP	4234650 A	24-08-1992
			KR	163784 B1	30-03-1999
			SU	1838155 A3	30-08-1993

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.